

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61018658
PUBLICATION DATE : 27-01-86

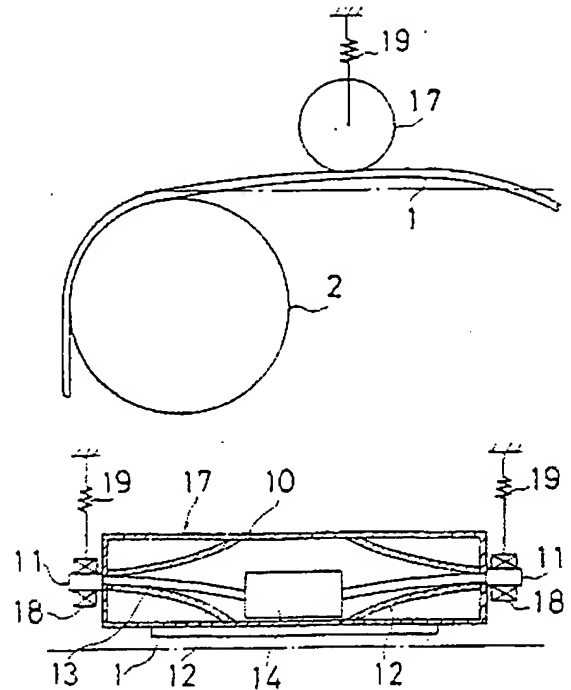
APPLICATION DATE : 02-07-84
APPLICATION NUMBER : 59135100

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : FUKADA YASUO;

INT.CL. : B65H 20/00 B21B 39/00 B65H 23/16
C21D 9/56 C23C 2/00 C23G 3/02
C25D 7/06

TITLE : VIBRATION ABSORBING APPARATUS
FOR STRIP



ABSTRACT : PURPOSE: To cut cost and obtain the vibration absorbing effect corresponding to the vibration characteristic by constituting a vibration absorbing roll by arranging an elastic member in the direction of the axis center in the roll body in free revolution and permitting the elastic supporting force to be adjusted and supporting a damper weight.

CONSTITUTION: Inside a roll body 10, a wire 13 made of elastic material is installed inserting the supporting shaft parts at the both edges and the center of the trumpet-shaped both guides 12, and a damper weight 14 is supported at the center part. The both edges of the wire 13 are engaged outside the both shaft parts 11, and a tension is increased and decreased by adjusting a nut screwed onto a sleeve fixed on one edge side, and the springy supporting force of the damper weight 14 is adjusted. The both shaft parts 11 of a vibration absorbing roll 17 thus constituted are supported by a bearing 18 and a spring 19, and springily press-fitted onto a strip 1. Therefore, production cost and running cost can be reduced, and the vibration absorbing action corresponding to the vibration characteristic of the strip 1 can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-18658

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月27日

B 65 H 20/00

6758-3F

B 21 B 39/00

7819-4E

B 65 H 23/16

6758-3F

C 21 D 9/56

1 0 1

7371-4K ※審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ストリップの振動吸収装置

⑯ 特 願 昭59-135100

⑰ 出 願 昭59(1984)7月2日

⑱ 発 明 者 猪 谷 彦 太 郎 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社
広島研究所内

⑲ 発 明 者 片 山 圭 一 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社
広島研究所内

⑳ 発 明 者 兵 頭 金 章 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社
広島造船所内

㉑ 発 明 者 深 田 保 男 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社
広島造船所内

㉒ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉓ 復 代 理 人 弁理士 光 石 士 郎 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

ストリップの振動吸収装置

2. 特許請求の範囲

両端が回転自在に軸承された円筒状のロール本体と、該ロール本体内に支持され軸心方向に向けた弾性材と、該弾性材に支持されたダンパーウエートとを有し、前記弾性材によるダンパーウエートの弾性支持力を調節可能にした吸振ロールを備え、該吸振ロールをストリップに対し弾性的に押圧させてなるストリップの振動吸収装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は薄鋼板やアルミ板等のストリップ加工ラインに使用するストリップの振動吸収装置に関する。

近年、連続焼鈍炉はじめ冷延鋼板アルミ板の熱処理ライン、表面処理ライン等のストリップ加工ラインの高速化にともない、ストリップを支えるロール支持間距離が長くなっているが、

とくに冷延鋼板の熱処理、表面処理ラインにおいては、疵の発生を防ぐため、通常のロールによるストリップ支持を行えず、非接触支持が望ましい部位が多数あり、このような場合ストリップの固定支持点間の距離はますます長くなる。

このため通板速度の増加にともない走行中のストリップの振動も著しく増大する傾向にある。

このような走行中のストリップの振動を防止する手段として従来から流体動圧力あるいは流体静圧力をストリップに作用せしめ、その流体クッション効果を利用してストリップを非接触支持するようにした流体圧パッド装置が知られている。

即ちこの流体圧パッド装置は図1図に示すように支持ロール2、2間において表面に流体噴射口を多数有する流体圧パッド3、3をストリップ1の表面に接近させて備え、パッド3、3から噴射する流体圧力によりストリップを非接触支持させるものである。

このような従来の流体圧パッド装置には次の

ような問題があつた。

まず多量の流体を供給する必要があるため、装置およびそのランニングコストが高くなる。また効果的な支持力を出すには板幅が変動しても流体圧パッドを板幅以内に保つと共にストリップを可及的に近接することが必要とされているが、走行ストリップの形状とくに幅方向の反りは一様でないことから、高速通板下で流体圧パッドをストリップの形状に応じて追従させ適切な距離に設定することは困難である。

一般にストリップの振動数は張力、板厚、板幅固定支持点間の距離によつて変化するが上述のように従来の流体圧パッドは一定の板幅でスピード変動が少く低速条件でのみしか実用可能でなかつた。

本発明は上述の如き従来振動防止手段の問題にかんがみ、流体圧を使用せずにストリップに接触させるロール形式の装置をもつて低コストで長い固定支持点間のストリップの振動の防止が有効になし得られ、しかもストリップの張力、

板厚、板幅固定支持点間の距離、移動速度等の条件が変化した場合でも、これらに容易に対応させて効果的な振動の防止がなし得られるストリップの振動吸収装置の提供を目的としたものであり、その要旨とする構成は両端が回転自在に軸承された円筒状のロール本体と、該ロール本体内に支持され軸心方向に向けられた弾性材と、該弾性材に支持されたダンパーウエートとを有し、前記弾性材によるダンパーウエートの弾性支持力を調節可能にした吸振ロールを備え、該吸振ロールをストリップに対し弾性的に押圧させるようにし、上記弾性支持力を調節することによつて振動吸収特性を各種の条件の変動に対応させ得るようにしたのである。

次に本発明の実施例を第2図以下の図面について説明する。

第2図は本発明の実施の一例を示しており、図中10は円筒状をしたロール本体である。ロール本体10は両端に支承用の軸部11, 11が一体に備えられ、両端部内に中央部分側が拡

開したランバ状のガイド12, 12が互いに対向して同軸配置に備えられている。一方ロール本体10内には両軸部11, 11及び両ガイド12, 12の中心に弾性材であるワイヤー13が挿通されている。このワイヤー13の中央部分にダンパーウエート14が支持されている。このワイヤー13は両端が両軸部11, 11外で止められ、一端の側に固着したスリーブ15に螺合したナット16を調節することにより張力が増減され、これによつてダンパーウエート14の弾性支持力が調節されるようにしている。

このように構成される吸振ロール17の両端の軸部11, 11をベアリング18, 18をもつて軸承し、これをスプリング19, 19をもつて支持し、ストリップ1に対し弾性的に圧接させるようにしている。

なお、上述の実施例では一本のワイヤー13にダンパーウエート14を支持させているが第3図に示すように一対のダンパーウエート14a, 14bを一対のワイヤー13a, 13bをもつて

片持支持させ、その両ワイヤー13a, 13bのスリーブ15a, 15bに対し軸部11, 11外においてナット16a, 16bを螺合し、ナット16a, 16bの調節により、片持支持している腕の長さを変化させることでダンパーウエート14a, 14bの弾性支持力を左右別々に調節できるようにしてもよいものである。またロール本体10内に粘性流体を封入し、ダンパーウエートの振動減効果を高めてもよい。

このように構成される装置の使用について説明する。

第4図は支持ロール2, 2間におけるストリップ1の振動形態を示したものであり、ストリップ1の固定支持点2a, 2a間しが長い場合両固定支持点2a, 2a間を節とする基本振動 a_1 (一次振動)のみでなく λ を各種に等分した波長の2~5次振動 $a_2 \sim a_5$ 程度までの振動が重複して現われることが実験によつて確認されている。これらの2以上の振動形態は両固定支持点2a, 2aの他にその間に(次数-1)個の

特開昭61-18658(3)

節をもつ。従つて n 次の振動形態では L/n 毎に節、 $L/(2n)$ 毎に腹となつている。

いま n 次以下の振動形態に着目すれば、固定支持点2 aから $L/(2n)$ だけ離れた点でのストリップ1は、どの次数の振動形態の節にもなっていない。

そこで第5図に示すように固定支持点2から $L/(2n)$ だけ離れた点に吸振ロール17を圧接させ、ストリップ1の振動を吸振ロール17で抑制させる。

なお、吸振ロール17によるストリップ1の押圧は第5図に示すようにストリップ1の上面からのみ行つてもよく、第6図に示すように両面側から挟持させてもよい。

次に本装置による吸振作用を第7図、第8図について説明する。第7図(a)に示すようにストリップ1が無振動の状態では第7図(b)に示すようにダンパーウエート14はワイヤー13に支持されて、ロール本体10の中心位置に維持されている。

そして今、第8図(a)に示すようにストリップ1に振動が生じるとロール本体10はスプリング19、19をもつて弾性的にストリップ1に押圧されているため、ストリップ1とともに振動方向に動作される。一方ロール本体10内のダンパーウエート14はその慣性により、ロール本体10の動きに直ちに追従できず、第8図(b)に示すようにワイヤー13を握ませて元の位置にとどまろうとする。このとき、ワイヤー13が捻り線で構成されていればその間で摩擦を生じ熱エネルギーとなつて振動エネルギーを吸収し、ストリップの振動は直ちに消滅することとなる。またラッパ状のガイド12、12を備え、その中央にワイヤー13を挿通しているため、ワイヤー13の捻みによつて、その弾性の有効長が短くなり、ダンパーウエート14の慣性力が強く作用され、ストリップ1をより強く押圧することとなる。

また、このダンパーウエート14及びワイヤー13による吸振作用はワイヤー13の張力を

変化させ、あるいは第5図の実施例の場合は、ワイヤー13 aの有効長を短くすることによつて、ダンパーウエート14の弾性支持力が大きくなり、強い振動を吸収することが可能となる。

このようにして、ダンパーウエートの弾性支持力を調節することによつて、各種のストリップの振動の内、最も低いサイクルのものよりも低い固有振動数となるようにダンパーウエートの弾性支持力を調節する。

本発明のストリップ振動吸収装置は上述の如く構成され、吸振ロールをストリップの裏面に弾性的に押圧させる構造であるため、従来の流体圧パッド装置に比べ製造コスト及びランニングコストが著しく低くなり、また転接させるロール本体内に弾性材を介してダンパーウエートを支持させ、その弾性材によるダンパーウエートの弾性支持力を調節できるようにした吸振ロールを用いるため、ストリップの各種の条件の相異により振動特性が異なる場合にも各振動特性に対応し吸振作用が効果的に得られるこ

ととなり汎用性に富み、加工するスリッパ毎に別の装置に取り換える必要がなく、作業能率が向上され、しかもストリップ加工コストが低くなる等の各種の効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

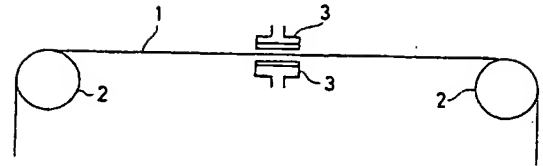
第1図は従来の流体圧パッド装置の概略を示す断面図、第2図は本発明の第一実施例の縦断正面図、第3図は同第二実施例の縦断正面図、第4図はストリップの振動状態を示す側面図、第5図は本発明装置の使用位置の一例を示す側面図、第6図は同他の例の側面図、第7図(a)は無振動状態の部分側面図、第7図(b)は同縦断正面図、第8図(a)は振動状態の部分側面図、第8図(b)は同縦断正面図である。

図面中、

- 1 はストリップ、
- 2 は支持ロール、
- 10 はロール本体、
- 11 は軸部、
- 12 はガイド金具、

特開昭61-18658(4)

第 1 図



- 13 はワイヤー（弾性材）
- 14 はダンパーウエート、
- 15 はスリーブ、
- 16 はナット、
- 17 は吸振ロール、
- 19 はスプリングである。

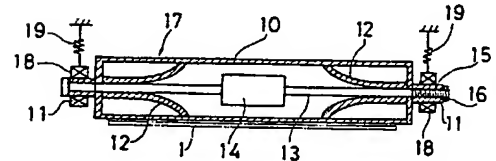
特許出願人

三菱重工業株式会社

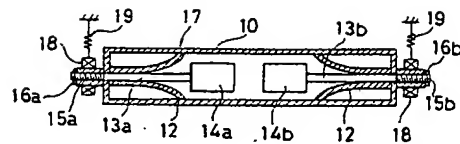
復代理人

弁理士 光石 士郎（他1名）

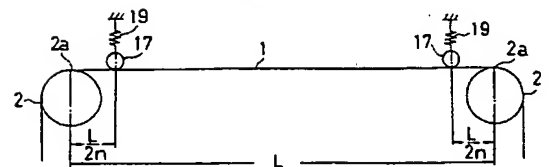
第 2 図



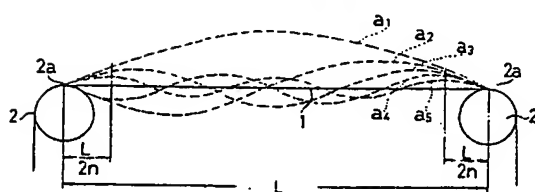
第 3 図



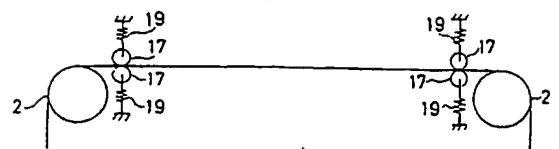
第 5 図



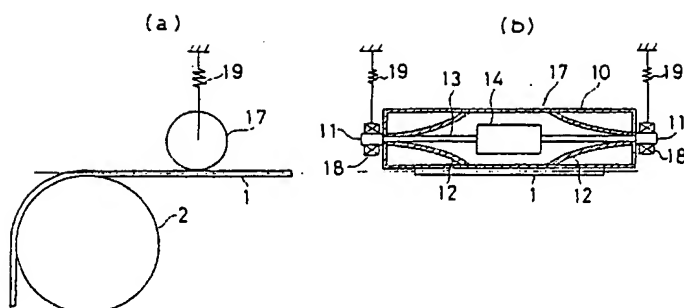
第 4 図



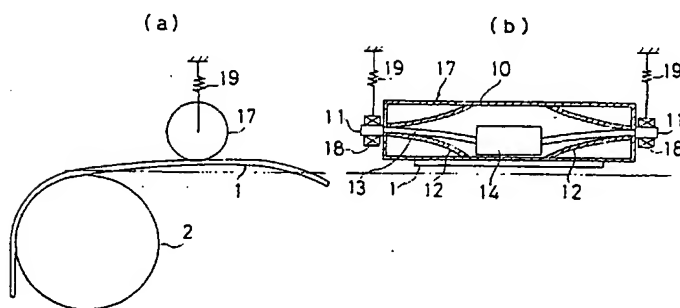
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 1 頁の続き

⑥Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

C 23 C 2/00
C 23 G 3/02
C 25 D 7/06

6926-4K
7011-4K
7325-4K